

**RANCANG BANGUN MEKANISME PENGANGKAT PADA
KONSTRUKSI *JIB CRANE SEDERHANA* UNTUK BEBAN
600Kg**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Muhammad Al Hafiz
0617 30200822**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**RANCANG BANGUN MEKANISME PENGANGKAT PADA
KONSTRUKSI JIB CRANE SEDERHANA UNTUK BEBAN**

600kg



Oleh:

Muhammad Al Hafiz

0617 30200822

Menyetujui,

Pembimbing I

AJ 7/10 2020

Ahmad Junaidi, S.T., M.T.

NIP. 19660711199003 1 001

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing II

Syamsul Rizal

Syamsul Rizal, S.T., M.T.

NIP. 19760821 200312 1 001

Mengetahui

d
Ketua Jurusan Teknik Mesin
[Signature]

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP 196309121989031005

Halaman Pengesahan Ujian Laporan Akhir.

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Al Hafiz
NIM. : 0617 30200822
Konsentrasi Studi : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mekanisme Pengangkat Pada
Kontruksi *Jib Crane* Sederhana Untuk Beban 600kg

Telah selesai diuji,direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
Pembimbing II : Syamsul Rizal, S.T., M.T.

()
()

Tim Penguji : Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
: Moch. Yunus, S.T., M.T.
: Ir. Tri Widagdo, M.T.
: Ahmad Zamheri, S.T., M.T.

()
()
()
()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020

Motto

*“Karna sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”
(QS al insyirah: 5)*

*“Hidup ini memang terkadang tidak adil, Maka biasakanlah”
(Patrick Star)*

*“Don’t have a problems is the horrible way to live”
(C. Jack Sparrow)*

*“Pilihan Berat membutuhkan tekak yang kuat”
(Thanos, Josh Brolin)*

*“Janganlah engkau menyusahkan perkara seseorang,
nanti kau disusahkan diakhirat”
(Risky A. Ardiansyah)*

Persembahan.

Laporan akhir ini Penulis Persembahkan Untuk;

- *Ibu dan bapak tercinta.*
- *Dosen pembimbing laporan akhir.*
- *Teman-teman seperjuangan.*
- *Almamaterku (Politeknik Negeri Sriwijaya)*

Abstrak

Muhammad Al Hafiz NIM. 061730200822. Rancang Bangun Mekanisme Pengangkat Pada *Jib Crane* Sederhana Untuk Beban 600Kg Laporan Akhir Teknik Mesin, Program Studi Teknik Mesin, Konsentrasi Alat Berat. Politeknik Negeri Sriwijaya.

Isi + 104 halaman + halaman lampuran.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modern sekarang, banyak sekali miniatur alat-alat berat yang telat diciptakan dengan maksud untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia.

Prinsip Kerja alat ini hampir sama dengan prinsip kerja *Jib Crane* pada umumnya. Mulai dari pergerakan mengangkat material, perputaran lengan dengan radius $0 - 135^{\circ}$, hingga posisi *Chain Block* pengangkat material yang bisa diubah-ubah.hanya saja pada sistem pengangkat, *Chain Block* yang digunakan untuk menggulung rantai pengangkat material masih menggunakan sistem manual dengan kapasitas angkat 600kg.

Abstract

Muhammad Al Hafiz NIM. 061730200822. Design of Lifting Mechanism on Simple Jib Crane for 600Kg Load. Final Report of Mechanical Engineering Study Program, Mechanical Study Program, Heavy Equipment Concentration. Sriwijaya National Polytechnic.

Contents + 104 pages + cover page.

In line with the development of science and technology in the modern era, there are many miniature heavy equipment that have been created late with the intention of helping facilitate human work.

The working principle of this tool is almost the same as the working principle of the *Jib Crane* in general. Starting from the movement of lifting the material, turning the arm with a radius of $0 - 135^\circ$, to the position of the material lifting *Chain Block* that can be changed. It's just that in the lifting system, the *Chain Block* used to roll the material lifting chain still uses a manual system with a lifting capacity of 600kg.

KATA PENGHANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karna berkat rahmat dan karunianya-nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “**Rancang bangun mekanisme pengangkat kontruksi Jib Crane sederhana 600kg**”. Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi segala syarat dalam menyelesaikan studi D3 di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Mesin.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini tak lepas dari Bantuan, Bimbingan serta dorongan baik berupa Moril maupun materil. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua Orang Tuaku yang telah banyak membantu memberikan dukungan, doa dan motivasi baik berupa moril maupun material
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I
6. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II
7. Seluruh dewan dosen dan staff tata usaha Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Kedua adikku yang selalu memberikan semangat
9. Sahabat seperjuanganku kelas 1MF s/d 6MF dan sahabat-sahabat terbaikku yang telah banyak membantu menyelesaikan laporan akhir ini
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyusun laporan ini

Semoga segala kebaikan Bapak / Ibu dan Rekan-rekan dibalas dengan yang lebih baik oleh allah SWT.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat megharapkan kritikan dan saran yang

bersifat membangun guna perbaikan dimasa akan datang. Mudah-mudahan laporan akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan Dan Manfaat.	Error! Bookmark not defined.
1.2.1 Tujuan.	Error! Bookmark not defined.
1.2.2 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah.	Error! Bookmark not defined.
1.3.1 Permasalahan.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.2 Pembatasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Metode Penulisan.	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan.	Error! Bookmark not defined.
BAB 2	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Crane	Error! Bookmark not defined.
2.2 Jenis-Jenis <i>Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Desain Struktur <i>Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Mekanisme Kerja Crane	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pengertian Sambungan	Error! Bookmark not defined.
2.6 Rantai	Error! Bookmark not defined.
2.7 Tali.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Hook	Error! Bookmark not defined.

2.9 Rumus Permesinan	Error! Bookmark not defined.
2.10 Rangka.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 Pemilihan Bahan	Error! Bookmark not defined.
2.12 Safety Of Factor (Faktor Keamanan).....	Error! Bookmark not defined.
2.13 Maintenance	Error! Bookmark not defined.
BAB 3	Error! Bookmark not defined.
3.1 Pertimbangan Dasar Pemilihan Komponen.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Spesifikasi Desain <i>Jib Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3 Bagian-Bagian <i>Jib Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4 Spesifikasi Komponen Rangka Bawah.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Perhitungan Komponen Rangka Atas	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Kekuatan Besi <i>WF-Beam</i> Pada Lengan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Tegangan Tarik Pada Pilar Putar.	Error! Bookmark not defined.
3.5.3 Tegangan Tarik Pada Sling.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4 Tegangan Yang Terjadi Pada Rantai Lasan	Error! Bookmark not defined.
3.5.5 Kekuatan Pada <i>Hook</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6 Kekuatan Lasan Pada Rangka Atas.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 4	Error! Bookmark not defined.
4.1 Proses Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
Alat – alat yang digunakan dalam proses pembuatan rancang bangun Mekanisme Pengangkat Pada Konstruksi <i>Jib Crane</i> Sederhana, dengan system kerja dibagi menjadi 3 bagian yaitu :	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Error! Bookmark not defined.
4.2 Proses <i>Finishing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Pendempulan dasar	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengecetan	Error! Bookmark not defined.
4.4 Perhitungan Waktu Permesinan	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Proses Pengeboran	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Proses Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Proses Pemotongan Plat Menggunakan Las Karbit	Error! Bookmark not defined.
4.5 Biaya Produksi.....	Error! Bookmark not defined.

4.6 Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Manfaat Pengujian.	Error! Bookmark not defined.
4.7 Metode Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.7.1 Waktu dan Tempat.	Error! Bookmark not defined.
4.7.2 Alat Dan Perlengkapan Pengujian.	Error! Bookmark not defined.
4.7.3 Metode Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.8 Proses Pengujian.	Error! Bookmark not defined.
4.9 Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
1. Pengujian I (Sukarelawan I) Untuk Mengangkat dan Menurunkan Material Dengan Berat Dan Ukuran Yang Sudah Ditentukan.....	Error! Bookmark not defined.
2. Pengujian II (Sukarelawan II) Untuk Mengangkat dan Menurunkan Material Dengan Berat Dan Ukuran Yang Sudah Ditentukan.....	Error! Bookmark not defined.
4.10 Analisa Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.11 Perawatan dan Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
4.11.1 Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.
4.11.2 Pemeriksaan.....	Error! Bookmark not defined.
4.11.3 Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
4.12 Jenis Perawatan dan Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
4.13 Aktivitas Perawatan	Error! Bookmark not defined.
4.14 Perawatan Komponen	Error! Bookmark not defined.
4.14.1 Tindakan Perawatan Setiap Bagian-bagian.....	Error! Bookmark not defined.
4.15 Potensi kerusakan pada <i>Jib Crane (Troubleshooting)</i>	Error! Bookmark not defined.
4.16 Perbaikan Komponen.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 5	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Tower crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 <i>Mobile crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 <i>Crawler crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 <i>Hydraulic crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 <i>Hoist crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 <i>Jib Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Desain struktur <i>crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 <i>Hoisting mechanism</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 <i>Traveling mechanism</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 <i>Slewing Mechanism</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Tipe pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Jenis-jenis Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Bentuk pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Sambungan tidak tetap	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Sambungan tidak tetap	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Rantai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Rantai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 Mata rantai lasan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Rantai rol	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.20 Tali	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21 Tali rami	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.22 Jenis-jenis lilitan kawat sling	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.23 <i>Hook</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.24 Letak beban pada <i>WF-Beam</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.25 Penampang <i>WF-Beam</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.26 Lenturan <i>WF-Beam</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.27 Arah beban tarik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.28 posisi Pilar Putar mendapat beban tarik (a) dan (b) posisi penampang Pilar Putar.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.29 Diameter baut (a) dan posisi baut mendapat beban (b).....	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Gambar 2.30 Sling	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.31 <i>Checklist</i> perawatan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.32 Perawatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 <i>Jib Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Bagian-bagian <i>Jib Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Kekuatan besi <i>WF-Beam</i> pada lengan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Tegangan rantai lasan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Titik tumpu dan penampang <i>hok</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Lasan <i>WF-Beam</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.7 pengait skur tampak samping a. dan atas b. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 8 Pengait skur depan tampak samping c. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 *Jib Crane***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Hasil proses pembuatan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 *Jib crane***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Stopwatch.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Meteran**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Sabuk.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Tali tambang**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Pengunci rel.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Bagian-bagian Perawatan Mekanisme Pengangkat Pada Kontruksi Jib Crane Sederhana.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pertimbangan pemilihan alat.....	38
Tabel 4.1 Peralatan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Proses komponen-komponen satu.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Proses pembuatan dua.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Proses pembuatan tiga.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Proses pembuatan empat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Proses pembuatan lima	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Biaya produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 <i>Checklist</i> perawatan <i>Jib Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Spesifikasi pekerjaan perawatan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Perawatan berkala	Error! Bookmark not defined.

